

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-304293  
 (43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl. F24D 13/02  
 A47K 13/30  
 F16L 59/05

(21)Application number : 11-107172

(22)Date of filing : 14.04.1999

(71)Applicant : TOTO LTD

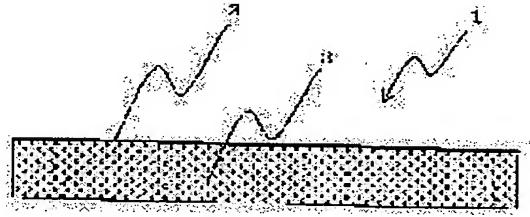
(72)Inventor : FUKUSHIMA TAKENORI  
 TSUBOI HIROYUKI  
 KATAOKA YUMIKO  
 TANAKA SHINGO

## (54) HEAT INSULATING MATERIAL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a heat insulating material for preventing radiation of a transfer heat while providing excellent reflecting characteristics by reflecting an infrared ray on a surface of the material at a heat source side in the material of the source for radiating the ray.

**SOLUTION:** In a heat insulating portion 3 as a resin containing bubbles, a urethane foamed material, a polyurethane foamed material, a polystyrene foamed material, a polypropylene foamed material or the like is used. In a surface reflecting portion 2 of the case of low foaming of the portion 3, a surface of a mold or a roller is mirror finished, and transferred to a resin surface brought into contact therewith to obtain a mirror surface. As a result, reflectivity of an infrared can be raised. In the case of high foaming of the portion 3, the mirror surface cannot be obtained by the above-mentioned method. A reflecting material is laminated on a surface needed to reflect, thereby obtaining reflecting performance. As a material to be laminated, metal such as an aluminum foil, a silver foil or the like, a resin film such as a PET film, a PP film or the like is exemplified.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-304293

(P2000-304293A)

(43)公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 24 D 13/02

A 47 K 13/30

F 16 L 59/05

識別記号

F I

マーク (参考)

F 24 D 13/02

A 2D 0 3 7

A 47 K 13/30

A 3H 0 3 6

F 16 L 59/05

3L 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全4頁)

(21)出願番号

特願平11-107172

(22)出願日

平成11年4月14日 (1999.4.14)

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72)発明者 福島 武徳

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 坪井 宏之

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 片岡 由美子

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

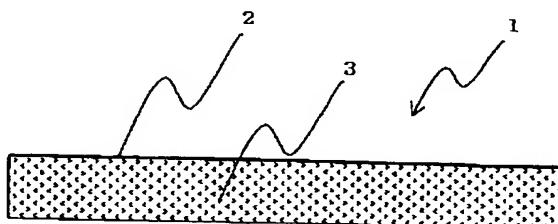
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 断熱材

(57)【要約】

【課題】 反射特性に優れていながら、伝導熱の放熱を防止する断熱材を提供することを目的とする。

【解決手段】 断熱材の表面を赤外線が反射するように処理することにより、熱源の伝導熱が放熱するのを防ぎながら、さらに熱源から放射された赤外線を反射することにより、理想的な断熱材を提供でき、熱源の熱効率を飛躍的に上げることができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 赤外線を放射する熱源の断熱材において、その熱源側の表面が、赤外線を反射することを特徴とする断熱材。

**【請求項2】** 前記断熱材において、反射用フィルムを断熱材にラミネートしたことを特徴とする請求項第1項記載の断熱材。

**【請求項3】** 前記断熱材が、クッション性をもつてることを特徴とする請求項第1項記載の断熱材。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は発熱装置の熱効率を上げるために利用する断熱材に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、発熱装置は熱効率を上げるために、一般的には無駄に放熱するのを防止する目的で断熱材を利用している。一般的な断熱材としては、発泡樹脂やグラスウールのように、空気層を含んだ熱伝導性の悪い材料を使用している。これは、空気が他の物質に比べて非常に熱伝導性が悪く、この空気層をもつてることにより飛躍的に断熱性が上がることと、空気層が熱対流を起こしにくい構造になっているため、熱対流による放熱を防ぐことができるためである。したがって、伝導熱による放熱は、これらの断熱材でかなり防止することができる。

**【0003】** 一方、近年の省エネ指向の高まりにより、赤外線を利用した発熱装置が増えている。特に、人体を対象とした暖房装置は、人体を赤外線で直接暖めることができるので、空気を暖めて対流させる暖房装置に比べて熱効率が良いため、省エネの観点から広く使用されている。この赤外線を利用した暖房装置の熱効率をさらに上げるために、加熱対象物と反対側に放射される赤外線を対象物側に反射させるために反射板を設置している場合が多い。

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0004】** 反射板を利用して熱効率を上げる方法の場合、熱源の伝導熱が反射板に伝導する構造になれば、伝導熱が反射板を伝わって放熱してしまう。したがって、反射によって熱効率を上げた分よりも放熱による熱損失が上回る可能性もあり、逆効果になってしまふ恐れがある。

**【0005】** 本発明は、反射特性に優れていながら、伝導熱の放熱を防止する断熱材を提供することを目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を解決するためになされた請求項第1項記載の発明は、赤外線を放射する熱源の断熱材において、その熱源側の表面が、赤外線を反射することを特徴とする。

**【0007】** 断熱材は、一般的に気泡を含んだ多孔体で

あり、その表面も多孔質または凹凸があり、赤外線の反射率が低くなっている。したがって、伝導熱の断熱性は非常に良いけれども、熱源が加熱対象物とは反対側に放射する赤外線は無駄にしてしまうことになる。本発明においては、断熱材の表面を赤外線が反射するように処理することにより、熱源の伝導熱が放熱するのを防ぎながら、さらに熱源から放射された赤外線を反射することにより、理想的な断熱材を提供でき、熱源の熱効率を飛躍的に上げることができる。

**【0008】** 請求項第2項記載の発明は、前記断熱材において、反射用フィルムを断熱材にラミネートしたことを特徴とする。

**【0009】** 断熱材の表面加工の方法で、鏡面仕上げができる材質は断熱材の製造工程の中で、加工することが可能である。しかしながら、鏡面仕上げができる材質は、一般的に発泡倍率が小さい材質に限られるのが現状である。発泡倍率が低ければ、伝導熱の断熱性能が高発泡倍率のものに比べ悪くなる傾向にある。そこで、本発明においては、高発泡倍率の断熱材の表面に赤外線を反射するフィルムをラミネートすることにより、赤外線を反射する高発泡倍率の断熱材を得ることができる。

**【0010】** 請求項第3項記載の発明は、前記断熱材が、クッション性をもつてることを特徴とする。

**【0011】** 热源を絶縁層で挟み込み、その間に断熱材を挿入する場合、断熱材がかさばって、最適な状態で組み込むことができない可能性がある。また、前記絶縁層の断熱材側の面に凹凸がある場合も同様である。本発明においては、断熱材自体にクッション性を持たせることにより、熱源を絶縁層で挟み込む、その間に断熱材を挿入する場合でも、かさばることなく最適な状態で組み込むことができる。

**【0012】**

**【発明の実施の形態】** 以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。**図1**は本発明の実施形態を示す図であり、**図1**は表面が赤外線を反射する性能を有する断熱材を示す図であり、図中の1は断熱材、2は表面反射部、3は断熱部を示す。

**【0013】** 断熱部3は、気泡を含んだ樹脂として、ウレタン発泡材、ポリウレタン発泡材、ポリスチレン発泡材、ポリプロピレン発泡材などがあげられる。表面反射部2は、発泡部3が低発泡の場合は、金型またはローラの表面を鏡面仕上げにして、これに接する樹脂面に転写することにより、鏡面を得ることができ、その結果、赤外線の反射率を上げることができる。

**【0014】** また、断熱部3が高発泡の場合は、上記の方法では鏡面を得ることはできず、反射を必要とする表面に反射材料をラミネートすることにより、反射性能を得ることができる。ラミネートする材料としては、アルミ箔、銀箔等の金属やPETフィルム、PPフィルム等の樹脂フィルムが例にあげられる。

## 【0015】

【実施例1】図2は、第一の実施例である赤外線放射ストーブの側面断面を説明する図であり、図中の4は絶縁層、5は赤外線を放射するヒータ、6は断熱材の反射機能表面、7は発泡樹脂による断熱材、8はストーブの筐体である。

【0016】ヒータ5は、炭素繊維混抄紙のように、赤外線の中でも遠赤外線波長領域にピークを持ち、反射された赤外線を透過しやすい空隙を持った構造が望ましい。また、絶縁層4は、赤外線を透過しやすい材質がのぞましく、ガラス、樹脂フィルム及び不織布等が用いられる。反射面6は、ヒータ5自身が絶縁性を持っている場合は、アルミ箔のように導電性の反射板が効果的であるが、ヒータ5に絶縁性のないものを使用する場合は、樹脂製のフィルムが絶縁を保持できるので、効果的である。

【0017】次に動作について説明する。ヒータ5に通電すると、ヒータ5が発熱するとともに、赤外線を放射する。被加熱対象と反対側には断熱材7があるので、ヒータ5で発熱した熱量が、無駄に放熱されることがない。また、ヒータ5から被加熱対象とは反対側の放射された赤外線が反射材によって反射し、被加熱対象側に放射された赤外線と合わせて、2倍の放射量になり、絶縁層4を透過して人体に向けて放射される。

## 【0018】

【実施例2】図3は、第二の実施例である暖房便座を説明する図であり、(a)は便座の平面図、(b)は(a)中のA-A'の断面を示す図であり、図中の9は便座表面層、10は赤外線を放射するヒータ、11は表面を樹脂フィルムでラミネートしたクッション性をもつた断熱材、12は便座表面層9の強度を補強するための補強層、13は底板である。

【0019】便座表面層9は、ヒータ10から放射された赤外線を透過する厚さの樹脂であり、一般的にPP樹脂やABS樹脂が利用される。ヒータ10は赤外線を放射する炭素繊維混抄紙であり、反射された赤外線を透過

できるように、空隙を多く備えている。断熱材11は、ウレタン、ポリウレタン、PPなどを発泡させたクッション性をもった発泡樹脂に、PETまたはPPフィルム等の反射フィルムをラミネートしたものである。補強層12は便座表面層9の強度を支えるための補強層であり、樹脂成形品であり、便座表面層9と底板13で挟み込まれる構造となっている。

【0020】この暖房便座を構成する各部品は、それぞれ独立して成形され、しかも大型成形品となるので、寸法誤差が大きくなりやすい。したがって、便座を組み立てる際に、便座表面層9と補強層12の間に隙間が生じる可能性が高い。この間に隙間が生じると、便座表面層9の強度が落ちることになり、最悪の場合、割れを生じることも考えられる。そこで、この間に挟み込む断熱材11がクッション性を持っていれば、便座表面層9と補強層12の間の隙間を埋めることになり、強度が落ちるのを防止できる。また、断熱材11は反射性能と断熱性能を持っているので、ヒータ10から放射された赤外線を反射するとともに、補強層12へ放熱するのを防止することができ、熱効率を飛躍的に上げることができる。

## 【0021】

【発明の効果】本発明によって、赤外線を放射する熱源の熱効率を飛躍的に上げることのできる断熱材を提供することにより、省エネを実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成を説明する略図である。

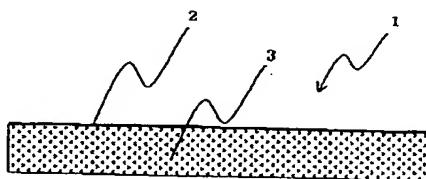
【図2】赤外線を放射するストーブでの実施例を説明する略図である。

【図3】暖房便座での実施例を説明する略図である。

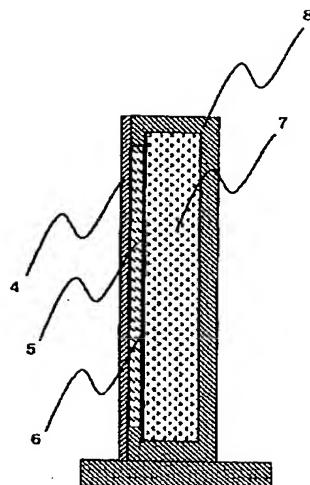
## 【符号の説明】

1…断熱材、2…表面反射部、3…断熱部、4…絶縁層、5…赤外線放射ヒータ、6…断熱材の反射機能表面、7…発泡樹脂、9…便座表面層、10…赤外線放射ヒータ、11…クッション性をもつた断熱材、12…補強層、13…底板

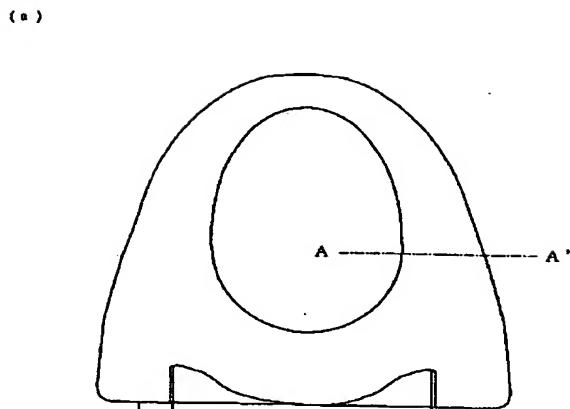
【図1】



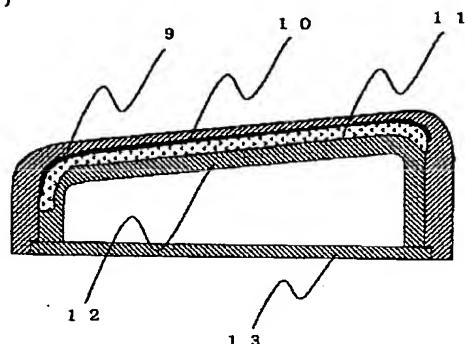
【図2】



【図3】



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 田中 真吾

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1

号 東陶機器株式会社内

Fターム(参考) 2D037 AA02 AA13 AD03 AD09

3H036 AA09 AB01 AB18 AB25 AC06

AE09

3L072 AA01 AB02 AB10 AC02 AD05

AD13